

(12) NACH DEM VEREINBAR ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
29. April 2004 (29.04.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/036144 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **G01B 17/02**,
G01N 29/06

[DE/DE]; Am Bruch 3, 50354 Hürth (DE). **KIRCHNER**,
Bernd [DE/DE]; Friesheimerstr. 22, 50374 Erftstadt (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE2003/003164

(74) Anwälte: **BAUER, Wulf** usw.; Lindenallee 43, 50968
Köln (DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:
24. September 2003 (24.09.2003)

(81) Bestimmungsstaat (*national*): US.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT,
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 47 257.2 10. Oktober 2002 (10.10.2002) DE

Veröffentlicht:
— mit internationalem Recherchenbericht

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **AGFA NDT GMBH** [DE/DE]; Robert-Bosch-Str. 3,
50354 Hürth (DE).

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts: 1. Juli 2004

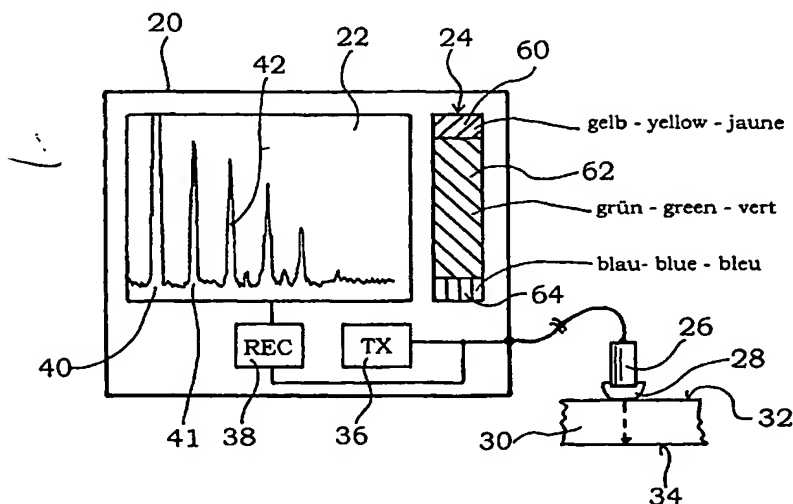
(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **BUSCHKE, Paul**

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: **ULTRASOUND CONTROL DEVICE FOR INSPECTING A WORKPIECE**

(54) Bezeichnung: **ULTRASCHALL-PRÜFGERÄT FÜR DIE PRÜFUNG EINES WERKSTÜCKS**



(57) Abstract: The invention relates to an ultrasound control device for non-destructively inspecting a workpiece. The inventive ultrasound control device comprises a transmitting-receiving sensor provided with an element for connecting to the input surface of a controlled workpiece, a transmitter which is connected to the sensor and sends pulses produced thereby to said sensor, a receiver connected to the sensor and a screen which is connected to the receiver for displaying electric echo signals received by the receiver. The sensor transmits ultrasound pulses which, on one hand are reflected by the input surface and return to said sensor, and penetrate into the workpiece and are reflected at least once by the back wall thereof, on the other hand. Said ultrasound control device also comprises a bar display for visualising the received electric echo signals. At least one signal value displayed on said display in a real time results from one of electric echo signals reflected by the input surface: an input echo reflected by the input surface, at least one echo from the back wall and/or one signal calculated on the basis of several echoes reflected thereby.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/036144 A3



(57) Zusammenfassung: Die Erfindung bezieht sich auf ein Ultraschall-Prüfgerät für die zerstörungsfreie Prüfung eines Werkstücks. Das Ultraschall-Prüfgerät weist einen Sende-Empfangs-Prüfkopf, der ein Ankopplungsmittel zur Ankopplung an eine Eintrittsfläche des Werkstücks aufweist, einen Sender, der mit dem Prüfkopf verbunden ist und der Sendeimpulse erzeugt und an den Prüfkopf abgibt, einen Empfänger, der mit dem Prüfkopf verbunden ist und einen Monitor, der mit dem Empfänger verbunden ist zur Darstellung von elektrischen Echosignalen, die vom Empfänger empfangen wurden auf. Der Prüfkopf gibt Ultraschallimpulse ab, die einerseits an der Eintrittsfläche reflektiert werden und zum Prüfkopf zurücklaufen und die andererseits in das Werkstück eindringen, wo sie an einer Rückwand des Werkstücks mindestens einmal reflektiert werden. Das Ultraschall-Prüfgerät weist zusätzlich zur Darstellung der empfangenen elektrischen Echosignale eine Balkenanzeige auf, auf der mindestens ein Signalwert in Echtzeit dargestellt ist, der von einem der folgenden Echosignale abgeleitet ist: Das an der Eintrittsfläche reflektierte Eintrittsecho, mindestens ein Rückwandecho und/oder ein aus mehreren Rückwandechos errechnetes Signal.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

10520797
 Application No
 PCT/DE 03/03164

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 G01B17/02 G01N29/06

08 APR 2005

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 7 G01B G01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
 EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GB 2 062 383 A (KRAUTKRAEMER GMBH) 20 May 1981 (1981-05-20) page 8, line 14 - line 37; figures 12,13,15	1
X	US 5 717 142 A (SCHAFFER MARK EVAN) 10 February 1998 (1998-02-10) column 1, line 20 - line 42; figures 8,9	1
X	US 4 055 989 A (HENRY JR EDWIN BLAIR ET AL) 1 November 1977 (1977-11-01) column 4, line 54 - line 67; figure 4	1
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 April 2004

Date of mailing of the international search report

15/04/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Arca, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/JP 03/03164

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 338 (P-1243), 27 August 1991 (1991-08-27) & JP 03 125964 A (HITACHI CONSTR MACH CO LTD), 29 May 1991 (1991-05-29) abstract</p> <p>-----</p>	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 03/03164

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
GB 2062383	A	20-05-1981	DE 2945200 A1	11-06-1981
			DE 2945201 A1	21-05-1981
			DE 2945202 A1	21-05-1981
			DK 474580 A	10-05-1981
			FR 2469834 A1	22-05-1981
			FR 2477342 A1	04-09-1981
			GB 2090412 A ,B	07-07-1982
			GB 2090413 A ,B	07-07-1982
			JP 56138326 A	28-10-1981
			US 4373394 A	15-02-1983
			US 4333345 A	08-06-1982
			US 4333346 A	08-06-1982
US 5717142	A	10-02-1998	NONE	
US 4055989	A	01-11-1977	CA 1096053 A1	17-02-1981
			DE 2705637 A1	22-09-1977
			FR 2344832 A1	14-10-1977
			IT 1071599 B	10-04-1985
			JP 52112369 A	20-09-1977
JP 03125964	A	29-05-1991	JP 2948241 B2	13-09-1999

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/03164

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 G01B17/02 G01N29/06

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 G01B G01N

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	GB 2 062 383 A (KRAUTKRAEMER GMBH) 20. Mai 1981 (1981-05-20) Seite 8, Zeile 14 - Zeile 37; Abbildungen 12,13,15	1
X	US 5 717 142 A (SCHAFFER MARK EVAN) 10. Februar 1998 (1998-02-10) Spalte 1, Zeile 20 - Zeile 42; Abbildungen 8,9	1
X	US 4 055 989 A (HENRY JR EDWIN BLAIR ET AL) 1. November 1977 (1977-11-01) Spalte 4, Zeile 54 - Zeile 67; Abbildung 4	1
	--- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

G Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. April 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

15/04/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Arca, G

INTERNATIONAL RESEARCH REPORT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/03164

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 338 (P-1243), 27. August 1991 (1991-08-27) & JP 03 125964 A (HITACHI CONSTR MACH CO LTD), 29. Mai 1991 (1991-05-29) Zusammenfassung</p>	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichung der zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 03/03164

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
GB 2062383	A	20-05-1981	DE	2945200 A1	11-06-1981
			DE	2945201 A1	21-05-1981
			DE	2945202 A1	21-05-1981
			DK	474580 A	10-05-1981
			FR	2469834 A1	22-05-1981
			FR	2477342 A1	04-09-1981
			GB	2090412 A ,B	07-07-1982
			GB	2090413 A ,B	07-07-1982
			JP	56138326 A	28-10-1981
			US	4373394 A	15-02-1983
			US	4333345 A	08-06-1982
			US	4333346 A	08-06-1982
<hr/>					
US 5717142	A	10-02-1998	KEINE		
<hr/>					
US 4055989	A	01-11-1977	CA	1096053 A1	17-02-1981
			DE	2705637 A1	22-09-1977
			FR	2344832 A1	14-10-1977
			IT	1071599 B	10-04-1985
			JP	52112369 A	20-09-1977
<hr/>					
JP 03125964	A	29-05-1991	JP	2948241 B2	13-09-1999
<hr/>					